

**doi:**10.1631/FITEE.1500125

**题目:** 基于深度卷积神经网络的多分类法在头部姿态估计中的应用

**目的:** 利用深度卷积神经网络的优势, 解决头部姿态估计中各种关键难点, 并提高分类正确率。

**创新点:** 将人工智能的新兴方法深度卷积神经网络应用在头部姿态估计问题上, 根据姿态估计的具体问题设计一套裁剪人脸的方法, 改进卷积神经网络模型、优化参数, 并取得了大幅度的效果提升。

**方法:** 首先, 因为深度卷积神经网络算法对图像旋转、尺度、光照等的鲁棒性, 图像预处理阶段仅对图像做简单裁剪 (图 3), 并对比了各种裁剪法对分类正确率的影响 (表 1)。然后, 在训练阶段使用适合姿态估计的数据处理策略, 通过少量偏移裁剪框和轻微变化图像尺度来获得更多的训练数据以提升效果, 在三种公开数据库上报告了实验结果并与目前取得最好效果的三种方法做了对比 (表 4)。最后, 设计两种不同深度的网络, 对比网络深度对效果的影响 (表 2)。

**结论:** 针对头部姿态估计问题, 提出了切实有效的解决方案, 并取得了明显改善的效果。

**关键词:** 头部姿态估计; 卷积神经网络; 多分类